

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-221728

(43)Date of publication of application : 05.09.1989

(51)Int.Cl.

G03B 7/20

G02B 7/02

G02B 7/11

(21)Application number : 63-048131

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 29.02.1988

(72)Inventor : KARASAKI TOSHIHIKO
ISHIKAWA NORIO
ISHIMURA TOSHIHIKO
OTSUKA HIROSHI

(54) CAMERA SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need for storing enormous data in a camera body by imparting 1st and 2nd lens groups and carrying out a prescribed control based on the result made by a discriminating means.

CONSTITUTION: Based on data identifying lens group of mounted lens, it is judged to belong to which lens group. When the lens belonging to the 1st lens group is mounted, a prescribed control is performed based on 1st lens data stored in it and 2nd lens data stored in the camera body specified by type discriminating data. When the lens belonging to the 2nd lens group is mounted, a prescribed control is performed based on 1st and 2nd lens data stored in it. Namely, type identifying data specifies 2nd lens data inherent to the lens, and a 2nd function is controlled.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平1-221728

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月5日

G 03 B 7/20
G 02 B 7/02
7/117811-2H
E-7403-2H
N-7403-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全21頁)

⑯ 発明の名称 カメラシステム

⑰ 特 願 昭63-48131

⑱ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑲ 発 明 者 唐 崎 敏 彦 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

⑳ 発 明 者 石 川 典 夫 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

㉑ 発 明 者 石 村 俊 彦 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

㉒ 発 明 者 大 塚 博 司 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

㉓ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
社

明 細 書

1. 発明の名称

カメラシステム

2. 特許請求の範囲

(1) 多数の交換レンズを選択的に使用可能なカメラシステムにおいて、

交換レンズは、予め定められた第1・第2のレンズ群中で第1のレンズ群に属することを示すレンズ群識別データと、レンズの種類を示す種類判別データと、カメラシステムが所定の第1の機能を行うのに必要なレンズ固有の第1のレンズデータとを記憶した第1のレンズ群と、

上記2つのレンズ群中で第2のレンズ群に属することを示すレンズ群識別データと、カメラシステムが所定の第1の機能を行うのに必要なレンズ固有の第1のレンズデータと、さらにカメラシステムが第1の機能にはない新たな第2の機能を行うのに必要なレンズ固有の第2のレンズデータと

を記憶した第2のレンズ群とを有し、

カメラボディは、第1のレンズ群に対しカメラシステムが第2の機能を行うのに必要な第2のレンズデータをそれぞれのレンズの種類に応じて記憶している記憶手段と、

レンズ群識別データをもとに装着されたレンズがどちらのレンズ群に属しているかを判断する判別手段と、

判別手段の判別結果に基づいて第1のレンズ群のレンズが装着されたと判断された場合にはレンズに記憶されている第1のレンズデータとレンズ種類判別データがその種類に応じて指定するカメラボディ内の記憶手段に記憶されている第2のレンズデータにより所定の制御を行い、第2のレンズ群のレンズが装着されたと判断された場合にはレンズに記憶されている第1及び第2のレンズデータにより所定の制御を行う制御手段とを有していることを特徴とするカメラシステム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、レンズ内に記憶されたレンズデータとカメラボディ内に記憶されたレンズデータとにより所定の制御を行うカメラシステムに関する。
(従来の技術)

カメラの多機能化にともなってカメラボディ側での制御に必要なレンズデータは増加している。従来、一般的であったレンズとボディとの機械的な結合によるデータの伝達だけでは、レンズ側からカメラボディ側へ伝達することができるデータの種類も精度も限られてしまう。そこで、レンズ内にレンズ固有のレンズデータを記憶したROM(リード・オンリー・メモリ)を格納し、レンズとボディ間のレンズデータの伝達を電氣的に行うようにしたものはすでに周知である。

また、各々のレンズにレンズ固有の電気信号を記憶しておき、ボディ側には各々のレンズに対する固有のレンズデータが記憶され、レンズから伝達されてくる電気信号に基づいてボディ側に記憶されているそのレンズのレンズデータを選択して

てこの新たな機能を実行することが可能なカメラシステムを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明のカメラシステムは、予め定められた第1・第2のレンズ群中で第1のレンズ群に属することを示すレンズ群識別データと、レンズの種類を示す種類判別データと、カメラシステムが所定の第1の機能を行うのに必要なレンズ固有の第1のレンズデータを有する第1のレンズ群、及び、第2のレンズ群に属することを示すレンズ群識別データと、第1のレンズデータと、カメラシステムが第1の機能にはない新たな第2の機能を行うのに必要なレンズ固有の第2のレンズデータを有する第2のレンズ群、及び、カメラボディからなる。カメラボディは、第1のレンズ群用の第2のレンズデータを記憶した記憶手段と、装着されたレンズがどちらのレンズ群に属しているかを判断する判別手段、及び、判別手段の結果に基づいて所定の制御を行う制御手段からなる。

露出制御を行うことが可能なカメラが、西ドイツ特許第3518887号明細書に示されている。
(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、カメラがさらに多機能化してカメラボディでの制御に必要なレンズデータがさらに増加した場合、従来のカメラの機能に必要であったレンズデータだけを記憶したROMを搭載した従来のレンズでは、レンズと新しいカメラボディ間のデータ伝達を保証するマウントの整合性があつたとしても、新しいボディに従来のレンズを装着した場合には、新たに付加された機能をカメラボディは実行することができない。

また、カメラボディに各々のレンズに対する固有のレンズデータを記憶している場合には、このような問題は生じないが、各々のレンズに対して固有のレンズデータを記憶しなければならないため、ボディには莫大なデータが記憶されることになり、実用的ではない。

従って、本発明の目的は、カメラボディが新たな機能を獲得した場合にも、従来のレンズを用い

(作 用)

上記構成によって、判別手段は装着されたレンズのレンズ群識別データをもとに、そのレンズがどちらのレンズ群に属しているかを判断し、その結果にもとづき、制御手段は第1のレンズ群に属するレンズが装着されている場合には、そのレンズに記憶されている第1のレンズデータと種類判別データが指定するカメラボディ内に記憶されている第2のレンズデータとの両方にもとづいて所定の制御を行い、また、第2のレンズ群に属するレンズが装着されている場合には、そのレンズに記憶されている第1及び第2のレンズデータにもとづいて所定の制御を行う。

すなわち、第2の機能を行うのに必要な第2のレンズデータをレンズ内に持たない第1のレンズ群に属するレンズが装着された場合にも、そのレンズの種類に応じた第2のレンズデータがカメラボディ内に記憶されているので、システムが第2の機能を行うことは妨げられない。

(実施例)

以下に本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の全体回路構成を示すブロック図である。第1図において、カメラボディ内回路(1)と撮影レンズ内回路(6)との間は、マウント部(7)に設けられた接点群(711)乃至(715)、及び、(721)乃至(725)により電気的に接続されている。

(100)はこのシステムを制御する制御回路(以下制御CPUと記す)であり、以下に述べる諸回路は全て制御CPU(100)の指令の下で動作するようにになっている。(10)は制御CPU(100)、及び、撮影レンズ内回路(6)に定電圧を供給する電源である。

(310)は測光回路であり、TTL測光を行う測光素子(不図示)による測光光電変換量(被写体輝度値相当)をA/D変換して被写体輝度BVに関する情報(正確には $BV - AVo$; AVo は撮影レンズの解放絞り値)として制御CPU(100)へ

度情報を制御CPU(100)へ送り出す。

(112)はリリースボタン(不図示)を1段目まで押し込むことによって閉成されるスイッチ(SW1)であり、(114)はリリースボタンを1段目よりさらに深く2段目まで押し込むことによって閉成されるスイッチ(SW2)である。

発振回路(370)は制御CPU(100)へパルスを供給する。

次にマウント部(7)について説明する。マウント部(7)はカメラボディ側マウント(71)と、撮影レンズ側マウント(72)から成り、本実施例では5対の電気接点群(711)乃至(715)、及び、(721)乃至(725)が設けられ、以下に述べるような回路接続によってカメラボディとレンズの間でシリアルな交信ができるようになっている。カメラボディ内の制御CPU(100)はシリアル入出力用クロック出力端子Sek(102)、レンズからの入力データをシリアルに読み込む入力端子Sin(103)、及び、撮影レンズ内回路(6)の駆動時期を指令する出力端子CS(104)を備えて

送り出す。

(320)は露出制御回路であり、制御CPU(100)からの指令に基づき、撮影レンズの絞り機構(不図示)、及び、カメラのシャッター機構(不図示)を制御する。

(330)は焦点検出・制御回路であり、焦点検出回路(不図示)、及び、レンズ駆動制御回路(不図示)を含んでいる。

(340)はカメラの露出モード、露出制御値(絞り値、及び、シャッタースピード値)、フレームカウンタ値、合焦/非合焦等々の撮影情報を表示する表示回路である。

(350)は補助光回路であり、可視光下での焦点検出時に焦点検出が不可能な場合点灯される。尚、カメラボディ内蔵の補助光回路は、すでに本出願人が特願昭62-141538号で出願している通りである。

(360)はフィルム感度情報回路であり、カメラに装填されたフィルムのフィルムパトローネから読み取ったDXコードにもとづいてフィルム感

度情報を制御CPU(100)へ送り出す。おり、ボディ側マウント部の接点(712)はクロック出力端子Sek(102)に、マウント接点(713)は入力端子Sin(103)に、マウント接点(714)は出力端子CS(104)にそれぞれ接続されている。

また、接点(711)は短絡保護用の抵抗(14)を介して電源(10)に接続されており、マウント接点(715)はカメラボディ内回路(1)のアースラインに接地されている。

今、撮影レンズはズームレンズであるとする。ズームエンコーダ(61)は、ズーム操作即ち焦点距離設定操作に応じた信号ΔZを3ビットにコード化して出力する。デコーダ(62)は制御CPU(100)のクロック出力端子Sek(102)からのクロックパルスのカウントしてデコードする。アドレス指定回路(63)は、上記エンコーダ(61)、及び、デコーダ(62)からの信号を選択し、後述のリード・オンリー・メモリ(64…以下ROMと記す)の番地を指定する。ROM(64)には、このROM(64)が搭載されている撮影レンズに

関する固有情報が各番地毎に予め記憶されている。上記アドレス指定回路(63)によってROM(64)の番地が指定されると、その番地に記憶されている情報がROM(64)よりパラレルに出力される。P/S変換回路(65)は、このROM(64)から送られてきたパラレル信号をシリアルな信号に変換して、マウント接点(723)、(713)を介して制御CPU(100)の入力端子Sin(103)に出力する。

また、撮影レンズ内回路(6)には、マウント接点(721)を介して定電圧V_{cc}が供給されており、マウント接点(725)を介してアースラインと接続されている。

第2図は、第1図に示す制御CPU(100)内の3つの入出力端子Sck(102)、Sin(103)、CS(104)を詳細に図示したものである。

出力端子Sck(102)はハイイネブル回路が接続されており、シリアルポートコントロールレジスタ(SCKC)がハイになっている間、ボディ側からレンズ側へクロックパルスを出力する。シ

の位置(以下、この距離を射出距離と言う)に設けられている。そして、上記予定結像面FPの近傍に視野マスクFMを配置している。上記視野マスクFMの中央部には横長の矩形開口部E₀を設け、一方、両側には縦長の矩形開口部E₀₁、E₀₂を設けている。上記視野マスクFMの各矩形開口部E₀、E₀₁、E₀₂を通過した光束は、コンデンサレンズL₀、L₀₁、L₀₂をそれぞれ通過して集束される。

再結像レンズ板L₁は、中央部に横方向に配列された再結像レンズ対L₁₁、L₁₂と、両側にそれぞれ縦方向に配列された再結像レンズ対L₁₃、L₁₄およびL₁₅、L₁₆を備えている。上記再結像レンズL₁₁～L₁₆は、すべて同一の曲率半径の平凸レンズよりなる。絞りマスクAMには、再結像レンズL₁₁～L₁₆に対応した位置に、絞り開口部A₁～A₆を設けている。この絞りマスクAMは上記再結像レンズ板L₁の直前に配置しており、再結像レンズ板L₁の平坦部に密着している。

CCDラインセンサP₀は基板の中央部に横長に配置されており、また、CCDラインセンサ

リアルカウンタ(120)は、1バイト分(8個)のクロックパルスをカウントするための3ビットカウンタである。シリアルカウンタ(120)が1バイト分(8個)のクロックパルスをカウントすると、シリアルカウンタ(120)は制御CPU(100)へ割り込み信号(INT)を発生する。

入力端子Sin(103)は、シリアルレジスタ(121)に接続されており、クロックパルスに応じて1ビットづつROM(64)の特定番地から送られてくるデータをシリアルレジスタ(121)に一時保持する。シリアルレジスタ(121)で保持されているROM(64)の特定番地の8ビットのデータは、シリアルカウンタ(120)が発生する割り込み信号によって、ボディ内のランダム・アクセス・メモリ(以下RAMと記す)に格納される。

次に、本発明に用いられている焦点検出用光学装置の概略構成の分解斜視図を第3図に示す。

第3図においてTL₁、TL₂は撮影レンズであり、この撮影レンズTL₁、TL₂は、それぞれ、予定結像面FPから距離P_{z1}、P_{z2}(P_{z1}<P_{z2})

P₀₁、P₀₂は上記基板の両側に縦長に配置されており、上記再結像レンズ板L₁上の再結像レンズ対の配列方向と、上記CCDラインセンサの方向とが同一になるようにしている。上記CCDラインセンサP₀₁、P₀₂は、それぞれ第1、第2の2つの受光素子列を有しており、上記再結像レンズ対によってCCDラインセンサ上に再結像された2つの像を別々に光電変換するようにしている。図中点線で囲んだブロックAFは、AF(オートフォーカス)センサモジュールを示している。

上記構成の焦点検出用光学装置は、次のようにして焦点位置を検出する。主光線 ℓ_1 、 ℓ_2 を含む撮影レンズTLの光軸外の領域にある被写体からの光軸外距離用光束が、光軸に対して所定の角度で光軸から離れるように上記視野マスクFMに入射して矩形開口部E₀₁を通過し、上記コンデンサレンズL₀₁に入射する。コンデンサレンズL₀₁に入射した光軸外距離用光束はコンデンサレンズL₀₁によって光軸側に曲げられると共に集束され、上記絞りマスクAMの絞り開口部A₁、A₂を経て再結

像レンズ板 L_1 の再結像 L_2, L_3 に入射される。再結像レンズ L_2, L_3 に入射された光軸外測距用光束は、この再結像レンズ L_2, L_3 によってCCDラインセンサ P_{01} へ集束され、このCCDラインセンサ P_{01} 上に一对の像が再結像される。同様に、主光線 L_1, L_2 を含む光軸外測距用光束は、上記所定の角度で光軸から離れるように視野マスク FM に入射し、矩形開口部 E_{01} 、コンデンサレンズ L_{01} 、絞り開口部 A_{01}, A_{02} および再結像レンズ L_1, L_2 を経て、上記CCDラインセンサ P_{02} 上に集束され、このCCDラインセンサ P_{02} 上に一对の像が再結像される。

一方、主光線 L_1, L_2 を含む撮影レンズ TL の光軸を含む領域にある被写体からの光軸上測距用光束は、光軸上の矩形開口部 E_0 、コンデンサレンズ L_0 、絞り開口部 A_1, A_2 、および再結像レンズ L_1, L_2 を経て、上記CCDラインセンサ P_0 上に集束され、このCCDラインセンサ P_0 上に一对の像が再結像される。そして、上記CCDラインセンサ P_0, P_{01} および P_{02} 上に結ばれた上記3対

$A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}$ および A_{31} が、撮影レンズ TL_1 あるいは TL_2 の開口内に収めていれば、CCDラインセンサ P_0, P_{01} および P_{02} に入射する光束が、撮影レンズ TL_1 あるいは TL_2 の瞳に対してケラれることがなく、高い合焦精度を得ることができるのである。

ここで、いかなる場合においても、CCDラインセンサ P_{01}, P_{02} に入射する光軸外測距用光束が撮影レンズの瞳に対してケラれないということは、上述のように、光軸外測距用光束の主光線 L_1, L_2, L_3 の、予定結像面 F 上での光軸からの距離 r が大きく、CCDラインセンサ P_{01}, P_{02} の光軸からの距離に対する撮影レンズの開口が小さいような状態において、いかなる射出瞳距離であっても、CCDラインセンサ P_{01}, P_{02} に入射する光軸外測距用光束が撮影レンズ TL の開口内を通過するということである。

本発明では、後述するように種々のレンズ固有の情報として、上記どのCCDラインセンサ P_0, P_{01}, P_{02} がケラれないで使用可能か不可能かが

の再結像の対を成す像の位置を求めることによって撮影レンズ TL_1 および TL_2 の被写体に対する焦点位置が検出される。

第4図に示すファインダー内見え図との対応で言えば、CCDラインセンサ P_0 は軸上焦点検出領域 F_0 に、CCDラインセンサ P_{01} は光軸外焦点検出領域 F_{01} に、CCDラインセンサ P_{02} は光軸外焦点検出領域 F_{02} にそれぞれ対応している。

上記撮影レンズ TL_1 上に破線で示した $A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}, A_{31}$ および A_{32} と、撮影レンズ TL_2 上に破線で示した $A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}, A_{31}$ および A_{32} とは、それぞれ、上記絞りマスク AM の絞り開口部 A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 および A_6 が、コンデンサレンズ L_0, L_{01}, L_{02} によって撮影レンズ TL_1 と撮影レンズ TL_2 上に逆投影された場合の像を示す。すなわち、絞り開口部 A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 および A_6 を通過する測距用光束が、撮影レンズ TL_1 および TL_2 を通過する範囲を示す。したがって、この逆投影像 $A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}, A_{31}, A_{32}$ あるいは A_{41}, A_{42}

AF 可否信号として、それぞれのレンズ内のROMに記憶されている。

第5図に、様々な種類の交換レンズの所定の瞳面に対する上記絞りマスク AM の絞り開口部(A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 および A_6)およびコンデンサレンズ L_0, L_{01}, L_{02} の逆投影像 $A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}, A_{31}, A_{32}$ および A_{41}, A_{42} を示す。

第5図(a)は、開口の大きいレンズの場合を示す。開口が大きいため全ての逆投影像が撮影レンズ TL の焦点検出を行うための開口内を通ることができ、CCDラインセンサ P_0, P_{01}, P_{02} に入射する測距用光束は全て撮影レンズ TL の瞳に対してケラれることがなく使用可能である。すなわち、第4図に示す全ての焦点検出領域 F_0, F_{01}, F_{02} で焦点検出を行うことができる(表1参照)。

第5図(b)は、開口の小さいレンズの場合であり、例えばテレコンバータを装着した交換レンズ等がこの場合に当たる。開口が小さいため、撮影レンズ TL の瞳にケラれることなくCCDラインセンサに入射することができる光束は、光軸上測

距用光束だけであり、焦点検出を行うことができるのは、第4図の焦点検出領域 F_a だけである。

第5図(c)は、シフトレンズ等のように開口位置が変化するレンズの場合(ここではシフトレンズ)を示す。シフト量が0の場合、焦点検出に有効となる焦点検出領域は F_a だけであるが、シフト量が X_1, X_2 ($0 < X_1 < X_2$)と増加するにつれて、有効な焦点検出領域も変化する(表1参照)。

第5図(d)は、反射望遠レンズのように開口が異形のレンズの場合である。斜線部は反射鏡(副鏡)のために光束がケラれる部分であり、光軸上測距用光束はCCDラインセンサ P_o に入射することができず、焦点検出領域 F_a で焦点検出を行うことは不可能である。

これに対して、第5図(e)に示す反射望遠レンズは反射鏡によって光束がケラれる部分が小さいので、光軸上測距用光束はCCDラインセンサ P_o に入射することができる。

上述のように、どの焦点検出領域が焦点検出時に有効となるのかは交換レンズの種類によってそ

れぞれ異なっているので、レンズ固有の情報(AF可否信号)としてレンズ内のROMに記憶されている(表1参照)。

以下余白

表 1

レンズの種類		P_{o1}, F_{a1}	P_o, F_a	P_{o2}, F_{a2}	AF可否 信号
開口の大きい レンズ		○	○	○	00H
開口の小さい レンズ		×	○	×	01H
シ フ ト レ ン ズ	シフト量0	×	○	×	01H
	シフト量 X_1	×	○	○	02H
	シフト量 X_2	×	×	○	03H
反 射 望 遠 レ ン ズ	Aタイプ	○	×	○	04H
	Bタイプ	×	○	×	01H

表1は、レンズの種類の違いによる使用可能な焦点検出領域(F_a, F_{a1}, F_{a2})及びCCDラインセンサ(P_o, P_{o1}, P_{o2})と、AF可否信号を示している。表中「○」で表されている焦点検出領域及び、それに対応して配置されたCCDラインセンサは焦点検出に用いることができる。またAF可否信号は8ビットのデータである。

第6図は、像面ベスト位置とCCDラインセンサ(以下AFセンサと記す)の可視光下および赤外光下における撮影レンズの停止位置との関係を示したものである。横軸Xは光軸に沿った軸で左側が撮影レンズ方向(+方向)、右側がフィルム面方向(-方向)であり、縦軸Yは光軸に対して垂直な平面における光軸からの距離を表す。図中、軸上と示されている位置は軸上光(光軸に平行な入射光)によって形成される像の結像性能が最も良い位置であるが、カメラにおいてフィルム面がこの位置にあるようにすると、軸外光(光軸に対して傾いた入射光)に対する取差性能が悪くなり、光軸外測距用光束による焦点検出では良好なデフ

ーカス量が得られなくなってしまう。そこで、軸上光、軸外光を考慮して、軸上よりわずかにずれた位置(像面ベスト位置)にフィルム面が位置するように構成する。画像として示されている取差曲線は、この像面ベスト位置を基準とした場合の、実際の撮影レンズ透過光によるズレの大きさ(開放絞り、例えば $F=2.0$)であり、画像コントラストの最も良い位置を示している。

一方、AFセンサは、前述のように光軸上測距用光束、あるいは、光軸外測距用光束のみを用いて焦点検出を行うので、結果的に撮影レンズの絞り値が大きくなるのと同等の効果が生じ、AFセンサ上の取差性能は撮影レンズ全体の取差性能よりも良くなる。このAFセンサによる合焦判定位置は、可視光下あるいは赤外光下におけるAFセンサ停止位置として示してある。赤外光下における焦点検出とは、可視光による焦点検出が不可能な場合、カメラボディ内蔵の補助光回路から赤外光が投光されるが、その赤外光投光下での焦点検出の結果である。この補助光回路をカメラ外部の

であり、 $\Delta iroff$ は赤外光下における光軸上と光軸外でのAFセンサ停止位置の差である。

これらのズレ量(ΔSB , ΔIR)は、撮影レンズのズームあるいはフォーカシングによって変化するので、ズームあるいはフォーカシングに応じたズレ量が補正量としてレンズ内のROMに記憶されている。しかし、光軸上と光軸外のAFセンサ停止位置の差($\Delta sboff$, $\Delta iroff$)は、ズームあるいはフォーカシングによってもほとんど変化しないので、この差は固定値としてレンズ内のROMに記憶すればよい。

ここで、図中の矢印に従って $\Delta SBon$, $\Delta SBoff$, $\Delta IRon$, $\Delta IROff$ は正の補正量であり、 $\Delta sboff$, $\Delta iroff$ は負の補正量であるとする。

尚、フォーカシングによって補正量(ΔSB , ΔIR)を変化させる場合は、第1図のズームエンコード(61)と同様に距離のエンコードをレンズ内に持ち、このエンコードの出力とデコード(62)の出力よりROMの番地を指定するようにすればよい。

装置、例えば電子閃光装置に設けても良い。

このように、AFセンサ停止位置と像面ベスト位置との間にはズレが存在し、光軸からの距離(像高)によってズレ量に変化する。そこで本発明では、図中に示すズレ量 $\Delta SBon$, $\Delta SBoff$,

$\Delta sboff$, $\Delta IRon$, $\Delta IROff$, $\Delta iroff$ をレンズ内のROMに記憶して像面ベスト位置への補正を行うようにしている。添字のONは光軸上測距用光束を用いて焦点検出を行う焦点検出領域 F_{a1} に関する補正量であり、添字のOFFは光軸外測距用光束を用いて焦点検出を行う焦点検出領域 F_{a2} , F_{a3} に関する補正量を表す。領域 F_{a1} , F_{a2} は光軸に関して対称な位置を占めているので同一の補正データを用いて補正を行うことができる。

ΔSB は可視光下におけるAFセンサ停止位置と像面ベスト位置のデフォーカス量のズレ量であり、 $\Delta sboff$ は、可視光下における光軸上と光軸外でのAFセンサ停止位置の差である。 ΔIR は赤外光下におけるAFセンサ停止位置と可視光下における軸上でのAFセンサ停止位置とのズレ量

以下第7図乃至第18図のフローチャートを参照してカメラ本体内の制御CPU(100)の動作を説明する。

第7図は制御CPU(100)の動作プログラムのメインルーチンを示したフローチャートである。リリースボタンの1段目の押し込みで閉成されるスイッチSW1が閉成されると、ステップ#700(以下ステップは省略する)からプログラムが起動され、#702で表2に示すような各種フラグが0にリセットされる。

表2は制御CPU(100)内で使用される各種のフラグを説明したものである。尚、各種フラグについての詳細な説明は後述する。

以下余白

表 2

フラグ	フラグ名称	1	0
F1	読み込み フラグ	起動後1回目の ROMデータ読み込み	起動後2回目以降の ROMデータ読み込み
F2	レンズ世代 フラグ	従来レンズ	新レンズ
F3	レンズ フラグ	レンズ装着状態	レンズ非装着状態
F4	シリアル フラグ	1バイト分のシリアル データ読み込み 処理完了	シリアルデータ読み 込み処理未完
AF	AF フラグ	AF動作行わない	AF動作行う
LCF	ローコン フラグ	焦点検出不能	焦点検出可能
LCF1	ローコン フラグ1	領域F _{a1} で焦点検出 不能	領域F _{a1} で焦点検出 可能
LCF2	ローコン フラグ2	領域F _{a2} で焦点検出 不能	領域F _{a2} で焦点検出 可能
LCF3	ローコン フラグ3	領域F _{a3} で焦点検出 不能	領域F _{a3} で焦点検出 可能
F5	補助光 フラグ	補助光発光	補助光発光しない

次に、#718で、スイッチSW1がまだオンされたままかどうかを判断し、スイッチSW1がオフになっているのなら#726へ移行し、表示回路(340)の表示を全て消灯し、読み込みフラグ(F1)を0にリセットして制御CPUはスリープ状態に入る。

#718でスイッチSW1がオンと判断されると、#720で今度はリリースボタンの2段目の押し込みで閉成されるスイッチSW2がオンされているかどうかを判断し、スイッチSW2がオンなら#722で公知のリリース動作を行う。リリース動作が終了あとは#724でスイッチSW1がオフになるのを待ち、#726へ移行してゆく。#720でスイッチSW2がオフの場合は、#706へ戻ってもう一度レンズデータの読み込みからの動作を繰り返す。

第8図は、第7図#706のレンズデータ読み込みサブルーチンを示したフローチャートである。まず、#802で読み込みフラグ(F1)が1か0か、すなわち、制御CPU起動後1回目のROM

#704では、制御CPUが起動されて初めてのROMデータの読み込みなので、読み込みフラグ(F1)を1にセットして、#706のレンズデータ読み込みサブルーチンへ移行する。後述のように、このレンズデータ読み込みサブルーチンでは、ROMデータの読み込み、レンズ装着/非装着の識別、レンズ世代の識別等が行われてメインルーチンに戻る。

次に#708の自動焦点検出サブルーチン(以下AFサブルーチン)に移行し、このAFサブルーチンでは、後述のように、被写体の焦点検出を行い、レンズを駆動して合焦状態とする。

#710では、カメラに挿入されているフィルムカートリッジのフィルム感度データをフィルム感度情報回路(360)から制御CPU内に読み込み、#712で測光回路(310)により被写界輝度の測光、A/D変換を行い輝度値データを得る。以上のデータをもとに公知の露出演算を行い(#714)、得られた露出関係の値を表示回路(340)に送り表示する(#716)。

データの読み込みか2回目以降の読み込みかどうかを判別し、1回目の読み込みなら#804へ2回目以降なら#822へ移行する。

読み込み動作を説明する前に、第19図によりレンズ内のROMに記憶されているレンズ情報について説明する。交換レンズには露出制御、AF制御等に必要のレンズ固有の情報が、8ビットのデジタルデータとしてレンズ内のROMの所定番地ごとに記憶されているが、カメラが新しくなり機能が増加すると、従来のレンズ(以下従来レンズと記す)に記憶されている情報(従来データ)だけではカメラが新しい機能の制御を行い得ない。この点、新規なレンズ(以下新レンズと記す)には、従来の情報に加えて新しい機能に対応する情報(新データ)を記憶したROMを搭載すればよい。第19図は、この従来レンズと新レンズのROMのエリアマップの比較図である。

従来レンズには、番地1~iまでにレンズ情報 $d_1 \sim d_i$ (従来データ)が記憶されており、更に最終のn番地にレンズ情報 d_n (レンズ種類識別データ)

が記憶されている。番地 $i+1 \sim n-1$ まではレンズ情報が全く記憶されていない空番地となっている。新レンズに搭載されているROMは容量が従来レンズのROMと全く同一のものを使用し、番地 $1 \sim i$ までは従来データ $d_1 \sim d_i$ が、そのまま記憶されている。また空番地であった $i+1 \sim j$ 番地には、新規に増設されたレンズ情報 $d_{i+1} \sim d_j$ (新データ) が新しく記憶され、最終の n 番地には、レンズ種類識別データ d_n が従来レンズ同様に記憶されている。

尚、本発明において従来レンズとして規定されているものには、光軸上測距用光束を用いて焦点検出を行う焦点検出領域 F_{a1} に関してのみ、像面ベスト位置とAFセンサ停止位置のズレ量 ($\Delta SBoff, \Delta IROff$) を補正量としてレンズ内のROMに記憶されている(表3参照)。これに対し新レンズには、焦点検出領域 F_{a1}, F_{a2} に対する収差によるズレ量 ($\Delta IROff, \Delta SBoff$ あるいは $\Delta Iroff, \Delta sboff$) が新しく記憶されている。

第8図へ戻って、#802で読み込みフラグ(F

1)が1のとき、すなわち、制御CPU起動後1回目のROMデータ読み込み動作について説明する。最初の読み込みなので、まず、#804で読み込みデータ数としてシリアルデータカウンタ(N)にROMの全番地数 n をセットし、#806で後述のボディ内読み込みサブルーチンに従って、ズーミングあるいはフォーカシングによる現在のレンズ状態が示している1バイト分のROMデータを n 個ボディ内に格納されたRAMに読み込む。これで1回目の読み込みが終了したので、読み込みフラグ(F1)はリセットされて0になる(#808)。

ROMの先頭番地にはICPと呼ばれるデータが記憶されており、8ビットのうち最初の2ビットはレンズ装着/非装着識別用ビットデータ、残りの6ビットは、そのレンズが従来レンズであるか新レンズであるかを示すレンズ世代識別ビットデータから成っている。#810では、このICPデータの先頭の2ビットのデータを利用して、ボディにレンズが装着されているか装着されていないかを判断し、もしレンズが装着されていないのなら#836へ移行して、レンズフラグ(F3)をレンズ非装着状態を示す0にリセットし、またAFフラグ(AFF)をAF動作が行われないことを示す1にセットして(#838)リターンする。

#810でレンズが装着されていると判断されると、まず#812でレンズ装着状態を示すようレンズフラグ(F3)を1にセットして、#814のレンズ世代識別のステップに移行する。#814では、前述のICPの残り6ビットのデータを利用して装着されているレンズが従来レンズか新レンズかを判断する。新レンズと判断されれば、必要なレンズ情報は全てボディ内のRAMに格納されたことになるので、#816でレンズ世代フラグ(F2)を0にリセットしてリターンする。レンズ世代フラグ(F2)は1にセットされていれば従来レンズが、0になっていれば新レンズが装着されていることを表す。

#814で装着レンズが従来レンズであることが判断されると、レンズ世代フラグ(F2)をセッ

トし後述のボディ内データテーブル参照サブルーチンに従って、従来レンズに記憶されていない新データがボディ内データテーブルからボディ内に格納されたRAMに読み込まれ(#820)、リターンする。

#802で読み込みフラグ(F1)が0と判断されたときは、制御CPUはすでに1回以上のROMデータの読み込み動作を行っているので、レンズ世代フラグ(F2)を用いて従来レンズであるか新レンズであるかを判断する(#822)。新レンズであれば読み込みデータ数としてROMのデータ数 j をシリアルデータカウンタ(N)にセットし(#824)、従来レンズであればROMのデータ数 i をシリアルデータカウンタ(N)にセットし(#826)、#806と同様にボディ内読み込みサブルーチンを実行する(#828)。但し、前述したように $j > i$ であり、データ数を指定することによりROMデータの読み込み時間の短縮をはかっている。

#830は#810と同様に、読み込んだIC

Pデータによるレンズ装着識別のステップであり、レンズが装着されているのなら#832へ移行して、レンズフラグ(F3)を識別することにより、前回のレンズデータの読み込み時にレンズが装着されていたのか装着されていなかったのかを判断する。レンズフラグ(F3)が0であるということは、前回レンズが非装着で今回レンズが新規に装着されたということなので、レンズフラグ(F3)をレンズ装着状態を表す1にセットして#804へ移行し、もう一度ROMデータのn個の読み込みを行う。

第9図は第8図#806、#828のボディ内のRAMへの読み込みサブルーチンであり、ROMデータをカノラボディ内のRAMに読み込む動作を示す。まず、#902でRAMのアドレスポインター(M)にROMデータ格納先頭番地uをセットする。RAMもROM同様に8ビットの構成になっている。次に、#904でROMのシリアルデータ読み込み処理が未完であることを示すようシリアルフラグ(F4)を0にリセットし、第2図

カウンタ(120)が8個のクロックパルスのカウントを終了して割込み信号(INT)を発生し、フローチャートは第10図へ移行する。まず#1002では、ボディ側からレンズ側へのクロックパルスの出力を停止するために、シリアルポートコントロールレジスタ(SCKC)を0にリセットする。次に#1004で、シリアルレジスタ(121)に読み込まれている8ビット分のROM所定番地のデータを、RAM内のアドレスポインター(M)が指定している番地(最初はu)へ転送し格納する。#1006では、格納先のRAM番地の指定を行うアドレスポインター(M)を1つ進め、#1008では、ROMの1バイト分のシリアルデータのRAM内への読み込みが完了したことを示すように、シリアルフラグ(F4)を1にセットして、次のROMデータの読み込みのためシリアルカウンタ(120)に8をセットして(#1010)、第9図#912へリターンする。

#912では、シリアルフラグ(F4)が1にセットされていることが判断されるのでフローチャー

のシリアルカウンタ(120)が8ビット分のクロックパルスをカウントするように8をセットする(#906)。

#908で第2図図示の出力端子CSがロウにされると、ボディとレンズ間でのシリアル交信が可能となる。#910でシリアルポートコントロールレジスタ(SCKC)に1が設定されると、クロックパルスが第2図図示のクロック出力端子Sckから出力し始める。#912はシリアル割込みの処理終了待ちのステップであり、シリアル割込みが行われてシリアルフラグ(F4)が1になるのを、すなわちRAMへROMの1バイト分のシリアルデータが読み込まれてしまうのを待機している状態である。

シリアル割込み処理動作を第10図にもとづいて説明する。シリアルカウンタ(120)は8個のクロックパルスをカウントし終ると、制御CPUに割込み信号(INT)を発生する。すなわち、第9図#912で制御CPUがシリアルフラグ(F4)が1になるのを待機している間に、シリアル

トは#914へ移行し、#914ではシリアルデータカウンタ(N)から1を引き、シリアルフラグ(F4)を再び0にリセットする(#915)。

#916の判断フローは、シリアルデータカウンタ(N)にセットされた数に当るROMデータが全てボディ内のRAMへ格納されたかどうかを判断し、全データの読み込みが完了していればN=0となるので、#918で出力端子CSをハイにしてボディとレンズ間の交信を終了してリターンする。全データの読み込みが完了していなければ、#910へ戻り次のROMデータを読み込む。

第11図は第8図#820のボディ内データテーブル参照サブルーチンであり、従来レンズが装着されている場合に、従来レンズには記憶されていないレンズ情報(新データ)をボディ内データテーブルを参照してボディ内のRAMへ格納する動作を示す。

第20図はボディ内データテーブルのエリアマップである。レンズ内のROMの最終n番地には、従来レンズ、新レンズの区別なくレンズ種類識別

データ(d_n)が記憶されている。レンズ種類識別データ(d_n)は、レンズの種類に応じて d_{n1} 乃至 d_{nc} の値を持っている。ボディ内データテーブルには、従来レンズのレンズ種類に応じて新レンズに新しく記憶されている新データに相当するデータ(d_{i+1} 乃至 d_j)が記憶されている。

第11図に戻って、まず#1102で、制御CPUはRAMからレンズ種類識別データ(d_n)を受け取る。受け取った $d_n = d_{nk} (1 \leq k \leq l)$ をもとにカウンタ(K)にボディ内データテーブルエリア番号 k をセットし(#1104)、シリアルデータカウンタ(N)にはボディ内データテーブルからの参照データ個数 $i-i$ をセット(#1106)し、またRAMのアドレスポインター(M)にはレンズROMデータ格納先順番地 $m+i$ をセットする(#1108)。RAMの $m \sim m+i-1$ 番地には、すでにROMに記憶されている従来データが格納されている。

#1110では、レンズ種類識別データ(d_{nk})に対応するデータを1バイト分ボディ内データテ

駆動量をデフォーカス量で割ったもので、後述する焦点検出動作によって得られるレンズ制御用デフォーカス量から合焦に必要なレンズ駆動量を算出するのに使用される。レンズがシフトレンズでない場合、シフトレンズのシフト量はシフト量0に固定されている。

以下余白

ーブルより参照し、アドレスポインター(M)が指定するRAM番地に格納する。後はレンズデータ読み込みサブルーチンの場合と同様に、ボディ内データテーブルから d_j までのデータを1バイトづつ参照しRAMへ格納する。

表3は、ボディ内に格納されたRAM内にどのようなレンズ情報が格納されるのかを実施例に使用されるデータに限って示したものであり、番地は便宜的に付してある。すでに詳細に説明したように、レンズ側との対応でみれば、従来レンズのROMには少なくともRAM内の1~5及び n 番地のレンズ情報が、新レンズのROMにはRAM内の1~5、 $i+1 \sim i+4$ 、及び n 番地のレンズ情報がそれぞれ格納されている。そして従来レンズでは、そのレンズ種類に応じて $i+1 \sim i+4$ の内容に応じたレンズ情報がボディ内データテーブルから読み出され、ボディ内のRAMに格納される。(可変)と示してあるのはそのデータがズーミングあるいはフォーカシングにより変化する可変データであることを示している。変換係数 K はレンズ

表 3

RAM内記憶領域		レンズ情報
従来データ (ROMから)	1	ICP
	2	開放F値 AVO
	3	$\Delta S B_{on}$ (可変)
	4	$\Delta I R_{on}$ (可変)
	5	変換係数 K
新データ (ROMあるいは ボディ内データ テーブルから)	$i+1$	AF可否信号
	$i+2$	$\Delta S B_{off}$ (可変) または $\Delta s b_{off}$ (固定)
	$i+3$	$\Delta I R_{off}$ (可変) または $\Delta i r_{off}$ (固定)
	$i+4$	シフトレンズのシフト量 (可変)
n 番地	n	レンズ種類識別データ

第12図は第7図#708のAFサブルーチンを示したフローチャートである。

#1202ではAFフラグ(AFF)の状態を判別している。AFフラグ(AFF)は第8図#810あるいは#830でレンズが非装着のときに1にセットされるか、後述するようにレンズが合焦状態となった後にセットされるフラグである。つまり、AFフラグ(AFF)が1にセットされている場合は、すでに合焦状態となっているか、レンズが装着されていないかどうかなので焦点検出動作は行なわれずにリターンする(#1246)。AFフラグ(AFF)が0の場合、#1204で補助光フラグ(F5)の状態を判断し、補助光フラグ(F5)が1にセットされている場合は、補助光を用いた焦点検出動作(#1218乃至#1232)へ移行する。

#1204で補助光フラグ(F5)が0の場合は、#1206で各AFセンサ(CCDラインセンサ) P_{01}, P_{02}, P_{03} での積分が公知の方法で行なわれ、積分データがダンプされる(#1208)。

にもとづいて焦点検出が可能か不可能を示すフラグであり、1なら焦点検出が不可能、0なら焦点検出が可能な状態を示す。これに対し、前述のレンズ内のROMに記憶されたAF可否信号は焦点検出演算の結果いかにかわらず、レンズの形状により使用可能な焦点検出領域を指定する信号である。

#1306では、焦点検出領域 F_{a1} に対応して配置されているAFセンサ P_{01} に対する焦点検出演算の結果にもとづいて、焦点検出領域 F_{a1} における焦点検出の可能、不可能を判断し、焦点検出が可能ならそのまま、焦点検出が不可能なら#1308で領域 F_{a1} に対するローコンフラグ(LCF1)を1にセットして#1310へ移行する。#1310乃至#1316は、同様に焦点検出領域 F_{a1}, F_{a2} における焦点検出可能、不可能の判断フローである。

次に、#1318でボディ内のRAMに格納されているレンズ情報のうちAF可否信号を受け取り、そのデータが(00H)なら#1320へ(0

#1210は上記積分データを用いた焦点検出演算のサブルーチンであり、第13図を用いて説明する。#1302は各焦点検出領域 F_{a1}, F_{a2}, F_{a3} ごとでの焦点検出演算である。各AFセンサ P_{01}, P_{02}, P_{03} にはそれぞれ参照部と基準部の2つの受光素子列が形成されており、焦点検出演算では、これらの受光素子列の信号を用いて被写体のコントラストの演算や相関演算等の演算を行ない、焦点検出に必要なデータであるデフォーカス量に関するデータや焦点検出の信頼性を示すデータ等を作成するものである。尚、より詳しい制御については、本出願人が例えば特開昭60-4914号公報において出願している方法を用いればよい。この焦点検出演算によって得られた結果は、後述するように各焦点検出領域での焦点検出の可否判断、および、デフォーカス量の算出に用いられる。

#1304では、各種ローコンフラグ(LCF, LCF1, LCF2, LCF3)をそれぞれリセットする。ローコンフラグは、焦点検出演算の結果

1H)なら#1330へ、(02H)なら#1336へ、(03H)なら#1344へ、(04H)なら#1350へそれぞれ移行する(表1参照)。それぞれのフローでは、AF可否信号が指定する焦点検出領域において、その領域に対するローコンフラグを参照して焦点検出が可能であったか不可能であったかを判断し、もしAF可否信号によって指定される焦点検出領域全てで焦点検出演算による焦点検出が不可能ならばローコンフラグ(LCF)を1にセットしてリターンする。これに対し、1つでも焦点検出可能な領域が存在すると、そのままリターンする。例えば、AF可否信号として(02H)を受け取った場合は、#1318から#1336へ移行する。AF可否信号(02H)は、焦点検出領域として F_{a1} と F_{a2} と指定するので、ローコンフラグ(LCF2)と(LCF3)をもとに焦点検出演算による焦点検出の可能不可能を判断する。#1338で、ローコンフラグ(LCF2)が0であると判断されると、少なくとも焦点検出領域 F_{a1} では焦点検出が可能であるということな

のでそのままリターンする。#1338でローコンフラグ(LCF2)が1であっても、#1340でローコンフラグ(LCF3)が0ならば、少なくとも焦点検出領域F_{a1}で焦点検出が可能なのでリターンする。どちらのローコンフラグも1の場合は、全領域にわたって焦点検出が可能ということなので、#1342でのローコンフラグ(LCF)を1にセットしてからリターンする。他のAF可否信号を受け取った場合も同様である。

第12図に戻って、#1212は前述の焦点検出演算サブルーチンで決定されたローコンフラグ(LCF)にもとづく全領域にわたった焦点検出不可判断のフローであり、ローコンフラグ(LCF)が1ならば、全領域で焦点検出が行ない得ないということなので、#1216で補助光フラグ(F5)を1にセットしてから#1218以降の補助光を用いた焦点検出動作へ移行する。焦点検出演算によって焦点検出が不可能と判断されるのは、被写体のコントラストが極端に低いか、あるいは、被写体の輝度が極端に低いかのどちらかであるこ

kas量の算出は不可能なので#1408へ移行する。#1404では焦点検出演算の結果にもとづきデフォーカス量(Δf_1)を算出する。第6図を用いて説明したように、実際のフィルム面である像面ベスト位置とAFセンサでの焦点検出によるAFセンサ停止位置との間には、あるズレが存在する。従って、AFセンサの出力にもとづく焦点検出演算の結果により得られたデフォーカス量(Δf_1)は正確に像面ベスト位置を示すことができない。そこで#1406で、像面ベスト位置にピントを合わせるための補正演算を行なっている。すなわち、以下の演算

$$\Delta f_1' = \Delta f_1 + \Delta S_{Bon} + \Delta s_{boff} \quad \dots (1)$$

によって補正が行なわれる。ここで、 ΔS_{Bon} は従来データであり、ズーミングあるいはフォーカシングによって可変なデータ、 Δs_{boff} は新データでありズーミングあるいはフォーカシングによって変化しない固定データである。

同様に、#1408乃至#1412は焦点検出領域F_aでのデフォーカス量の算出フローであり、

とが多いので、#1218以降はカメラボディ内蔵の補助光を発光してAFセンサの受光積分を行なう。#1226、#1228の焦点検出演算およびローコンフラグ(LCF)による焦点検出不可判断は、前述の#1210、#1212と同様である。補助光を発光した受光積分でも焦点検出が不可能な場合は、#1232で表示回路(340)に焦点検出が不可能であることの警告表示を行なって、AFフラグ(AFF)を1にセットしてリターンする(#1240、#1246)。

第14図乃至第17図によって、#1214あるいは#1230のデフォーカス量演算サブルーチンについて説明する。

第14図は#1214の可視光下におけるデフォーカス量演算(A)サブルーチンの一実施例である。#1402乃至#1406は焦点検出領域F_{a1}でのデフォーカス量算出を示している。#1402で焦点検出領域F_{a1}に対応するローコンフラグ(LCF1)の状態を判断し、フラグ(LCF1)が1ならば領域F_{a1}での焦点検出、すなわちデフォー

焦点検出演算の結果にもとづいて得られたデフォーカス量(Δf_2)を以下の演算によって補正している。

$$\Delta f_2' = \Delta f_2 + \Delta S_{Bon} \quad \dots (2)$$

すなわち、焦点検出領域F_{a1}は、光軸上測距用光束を用いた焦点検出なので、従来データ ΔS_{Bon} のみを用いて補正を行なう。もちろん ΔS_{Bon} は可変データである。

#1414乃至#1418は焦点検出領域F_{a2}でのデフォーカス量の算出フローであり、補正演算としては(1)式と同様であり、次のようになる。

$$\Delta f_3' = \Delta f_3 + \Delta S_{Bon} + \Delta s_{boff} \quad \dots (3)$$

この可視光下におけるデフォーカス量演算(A)サブルーチンの特徴は、従来レンズのROMに従来データとして記憶されている軸上の可変データ ΔS_{Bon} を利用して、新たに軸外の可変データを作り出している点であり、そのために新たに記憶すべきデータ(新データ)は固定データ Δs_{boff} だけでよい。また、焦点検出領域F_{a1}とF_{a2}は、レンズの光軸に対してほぼ対称な領域を通過した光

束にもとづいて焦点検出を行なうので、補正演算に対して用いる補正量(Δs_{off})は1つだけ記憶しておけばよい。

第15図は#1230の補助光を用いたデフォーカス量演算(A)サブルーチンの一実施例であり、第14図の可視光下でのデフォーカス量補正演算と同じく、新データの固定データと従来データの可変データを用いて新たな可変データを作り出している。フローチャートの流れは第14図の場合と全く同一なので、補正演算に限ってだけ説明する。

補助光として赤外光を被写体に投射し、被写体から反射してくる赤外光を受光して焦点検出を行なう場合には、レンズの色収差のために可視光下における焦点検出時のデフォーカス量の補正とはまた別の補正が必要となる(第6図参照)。光軸上測距用光束を用いる焦点検出領域F_aで得られた焦点検出演算によるデフォーカス量(Δf_2)の補正は次の式によって行なわれる。

$$\Delta f_2' = \Delta f_2 + \Delta S_{\text{Bon}} + (a \times \Delta I_{\text{Ron}} + b) \quad \dots (4)$$

補正值は、ボディ内のE¹PR_{OM}に記憶されている。

これに対し、光軸外測距用光束を用いる焦点検出領域F_{a1}あるいはF_{a2}で得られたデフォーカス量(Δf とする)の補正は以下の式による。

$$\Delta f' = \Delta f + \Delta S_{\text{Bon}} + (a \times \Delta I_{\text{Ron}} + b + \Delta i_{\text{roff}}) \quad \dots (5)$$

Δi_{roff} は新データであり、ズーミングあるいはフォーカシングによって変化しない固定データである。新データとして記憶すべきデータは、固定データ Δi_{roff} だけでよい。

第16図は、可視光下におけるデフォーカス量演算(B)サブルーチンであり、第14図の別の実施例である。焦点検出領域F_{a1}, F_{a2}での補正に対しては、可変な従来データ(ΔS_{Bon})を用いることなく、新データとしてズーミングあるいはフォーカシングによって可変なデータ ΔS_{Boff} をあらかじめ記憶していることを特徴とする。すなわち、焦点検出領域F_{a1}あるいはF_{a2}で得られたデフォーカス量(Δf とする)の補正は次のように行

…(4)

ここで、 ΔI_{Ron} は従来データであり、ズーミングあるいはフォーカシングによって可変なデータである。 a は、本実施例で使用される補助光の使用赤外波長における補正量 ΔI_{Ron} と、波長800nmの赤外光を用いたときの補正量 ΔI_{Ron} との比を示す補正係数である。従来レンズ、新レンズともに、レンズ情報として記憶されている補正量 ΔI_{Ron} は波長800nmでの補正量であるので、波長800nm以外の波長を持つ補助光を投射した場合は、その波長に見合う補正が必要となる。補正係数 a として ΔI_{Ron} と ΔI_{Ron} の比を持つのは赤外波長域では撮影レンズの色収差が線型に変化し、またこの比率がズーミングあるいはフォーカシングによってもあまり変化しないからである。 b は、本実施例で使用されるオートフォーカスセンサモジュール(第3図の点線、ブロックAF部分)の使用赤外波長における赤外光特性、すなわち、オートフォーカスセンサモジュールの ΔI_{R} 補正值である。この a, b の補正係数あるいは

なわれる。

$$\Delta f' = \Delta f + \Delta S_{\text{Boff}} \quad \dots (6)$$

焦点検出領域F_aについては、軸上補正データ ΔS_{Bon} を用いた(2)式と同じである。

新データを記憶するためのROMの容量はズーミングあるいはフォーカシングによって変化する分だけ当然増加するが、軸上と軸外でのAFセンサ停止位置の差 Δs_{off} がズーミングあるいはフォーカシングによって大きく変化するレンズに対しては有効である。

第17図は、補助光を用いたデフォーカス量演算(B)サブルーチンであり、第15図の別の実施例である。第16図と同様、新データとしてズーミングあるいはフォーカシングによって可変なデータ ΔI_{Roff} をレンズ内のROMに記憶している。従って焦点検出領域F_{a1}あるいはF_{a2}で得られたデフォーカス量(Δf とする)の補正は次のように行なわれる。

$$\Delta f' = \Delta f + \Delta S_{\text{Bon}} + (a \times \Delta I_{\text{Roff}} + b) \quad \dots (7)$$

焦点検出領域 F_a については、軸上補正データ ΔS_{Bon} , ΔI_{Ron} を用いた(4)式と同じである。

第12図に戻って、#1234は上述の#1214あるいは#1230で得られた複数の焦点検出領域のデフォーカス量から、レンズ駆動に必要なレンズ制御用デフォーカス量を演算するレンズ制御用デフォーカス量算出サブルーチンである。#1236では、算出された制御用デフォーカス量をもとに現在のレンズ位置が合焦状態にあるかを判断し、合焦状態にあるのなら、#1238で表示回路(340)に合焦状態を示す表示を行って#1240へ移行する。合焦状態にないのなら、制御用デフォーカス量演算で得られた制御用デフォーカス量と、ROMに記憶されている変換係数 K より必要なレンズ駆動量を算出し(#1242)、レンズを駆動して(#1244)、#1238の合焦表示のフローへ移行する。

第18図は、第12図#1234の制御用デフォーカス量演算サブルーチンを詳細に示すものである。まず、#1802でボディ内のRAMに格納

されているレンズ情報のうちAF可否信号を受け取り、そのデータに応じてそれぞれのフローへ移行する。例えば、AF可否信号が(00H)であった場合は、#1806の $\Delta f = f(\Delta f_1', \Delta f_2', \Delta f_3')$ によってレンズ制御用デフォーカス量が演算される。関数 f は、複数の焦点検出領域のデフォーカス量 $\Delta f_1', \Delta f_2', \Delta f_3'$ から有効なデフォーカス量だけを選んで、所定の評価アルゴリズムに従ってレンズ制御用デフォーカス量を算出するが、本発明の要旨とは関係がないので詳述はしない。AF可否信号が(01H)である場合は、#1810で焦点検出領域 F_a で検出されたデフォーカス量がそのままレンズ制御用のデフォーカス量とされる。AF可否信号が(02H), (03H), (04H)の場合もそれぞれのフローに従ったレンズ制御用デフォーカス量が算出される。詳しくは、本出願人がすでに出願した例えば特開昭61-55618号公報に述べられている。

(発明の効果)

以上、詳述したことからも明らかなように、第2の機能を行うのに必要な第2のレンズデータ(新データ)を持たない第1のレンズ(従来レンズ)に対しては、カメラボディ内の記憶手段に種類ごとに第2のレンズデータを持たせ、種類識別データ(レンズ種類識別データ)がレンズ固有の第2のレンズデータを指定して、第2の機能は制御される。

また、第2の機能を行うことが出来るカメラボディには、第1のレンズ群に必要な第2のレンズデータのみを記憶しておけばよく、カメラボディ内に莫大なデータを記憶する必要はない。

4. 図面の簡単な説明

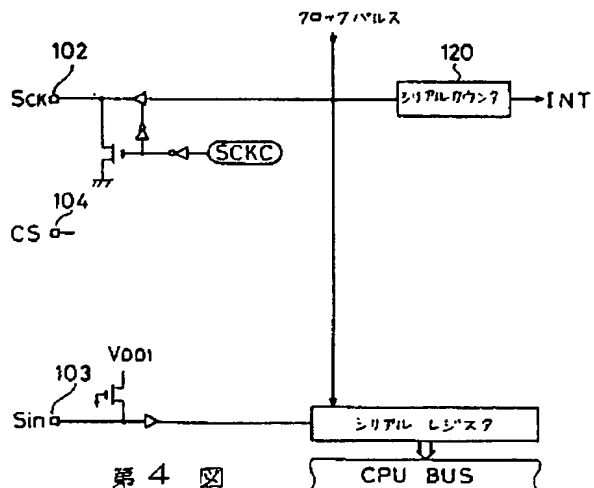
第1図は本発明の一実施例の全体回路構成を示すブロック図、第2図は制御CPUの入出力端子の構成を示す図、第3図は本発明の一実施例における焦点検出用光学装置の概略図、第4図は被写界の焦点検出領域を示すファインダ内見え図、第5図は種々の交換レンズの瞳面における絞りマス

クの逆投影図、第6図はAFセンサによる合焦位置と撮影レンズの取差に基づく像面ベスト位置との関係を示す図、第7図は制御CPUの主動作を示すフローチャート、第8図はROMデータ読み込みサブルーチンを示すフローチャート、第9図はボディ内のRAMへの読み込みサブルーチンを示すフローチャート、第10図は制御CPUへのシリアル割込み処理ルーチンを示すフローチャート、第11図はボディ内データテーブル参照サブルーチンを示すフローチャート、第12図は自動焦点検出サブルーチンを示すフローチャート、第13図は焦点検出演算サブルーチンを示すフローチャート、第14図は可視光下におけるデフォーカス量演算サブルーチンの一実施例を示すフローチャート、第15図は補助光を用いたデフォーカス量演算サブルーチンの一実施例を示すフローチャート、第16図は可視光下におけるデフォーカス量演算サブルーチンの別の実施例を示すフローチャート、第17図は補助光を用いたデフォーカス量演算サブルーチンの別の実施例を示すフローチャート。

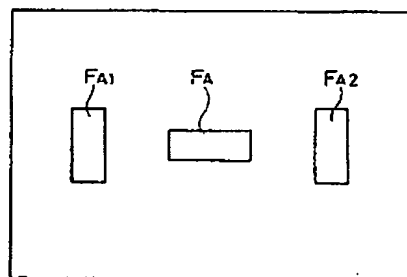
ート、第18図はレンズ制御用デフォーカス量算出サブルーチンを示すフローチャート、第19図はレンズ内のROMのエリアマップ、第20図はボディ内データテーブルのエリアマップである。

出願人 ミノルタカメラ株式会社

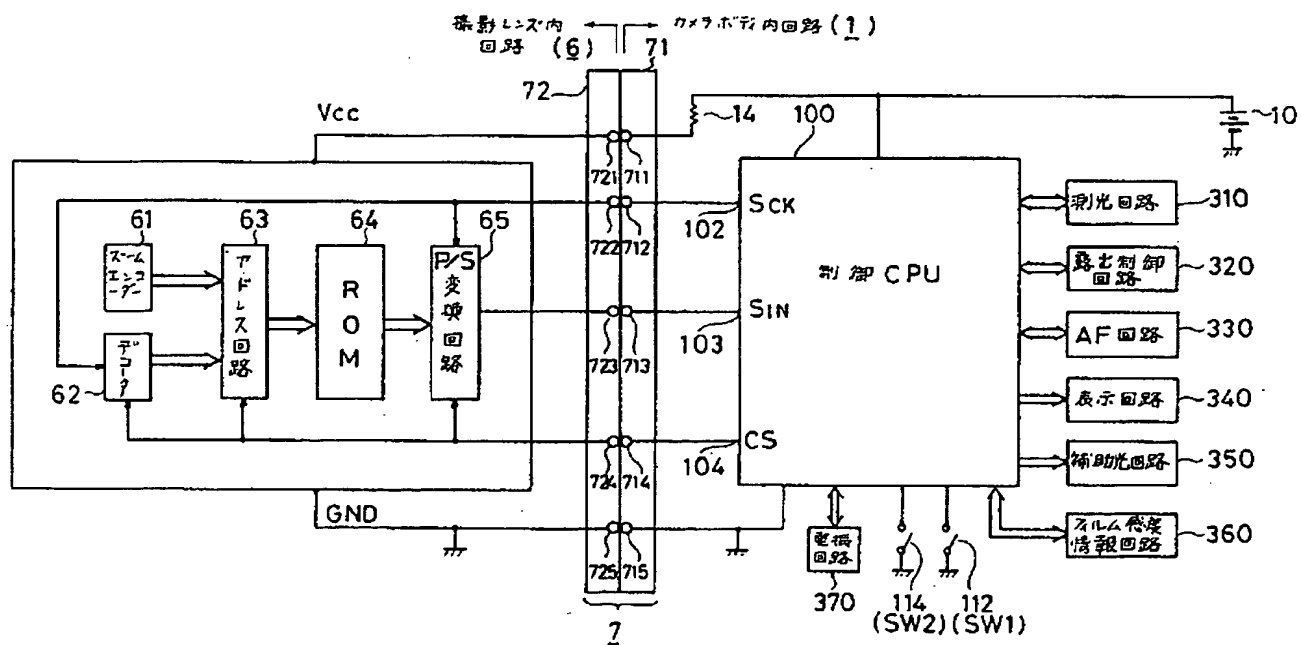
第2図



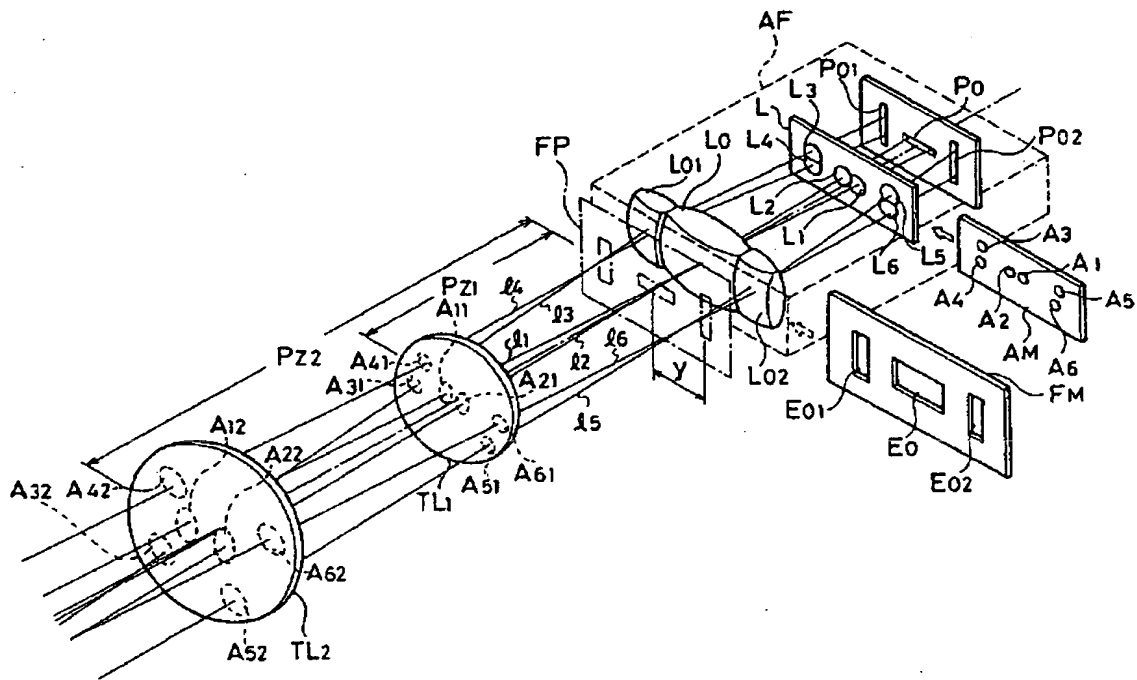
第4図



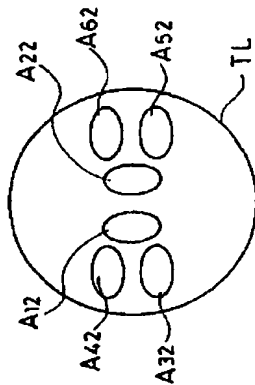
第1図



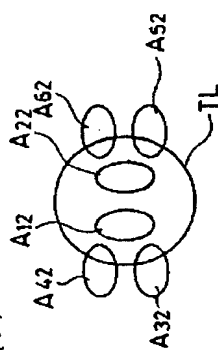
第 3 図



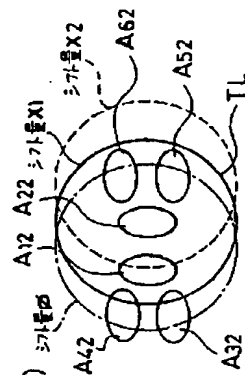
第 5 図 (a)



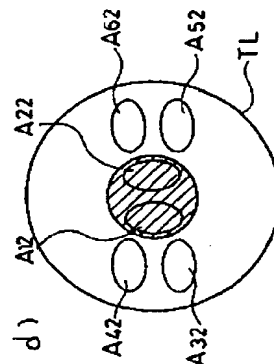
第 5 図 (b)



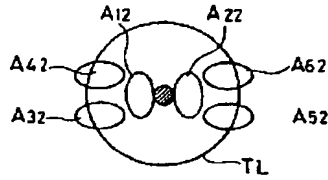
第 5 図 (c)



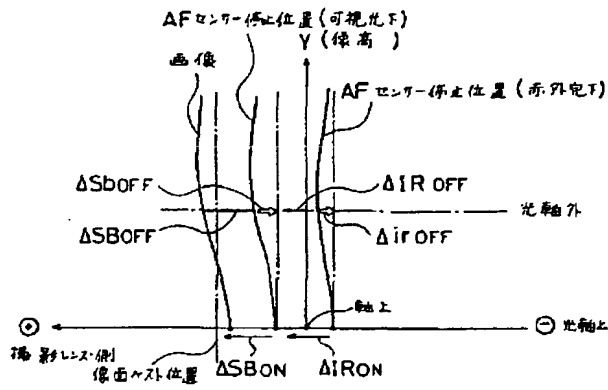
第 5 図 (d)



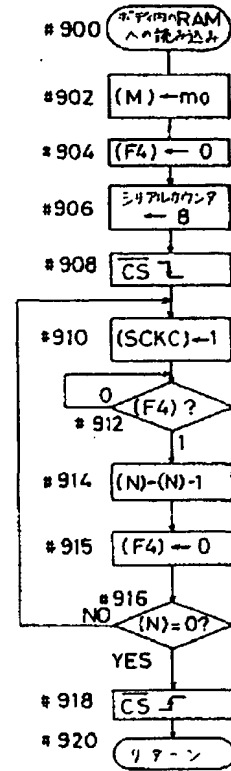
第 5 図 (e)



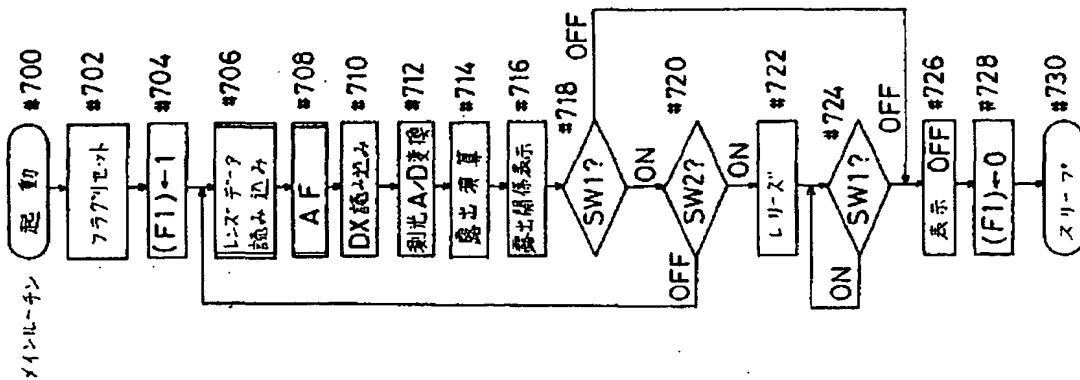
第 6 図



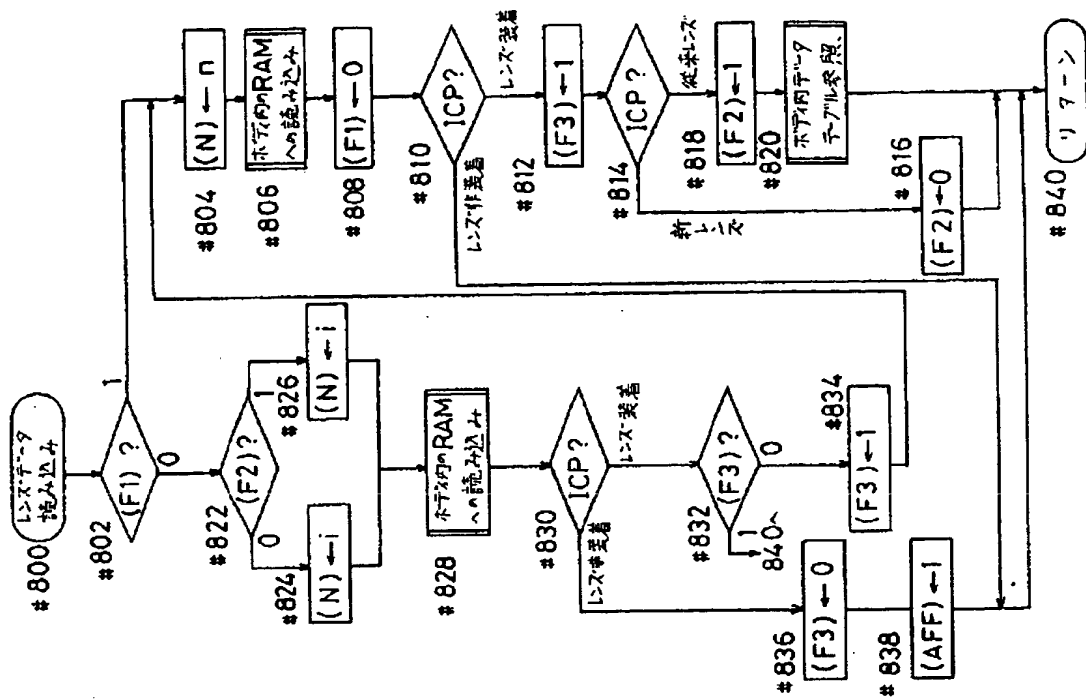
第 9 図



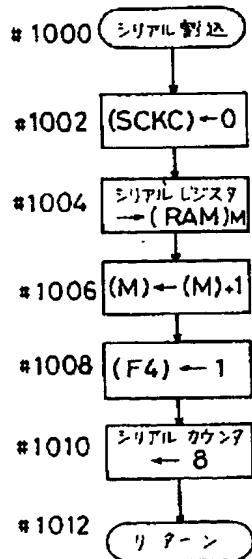
第 7 図



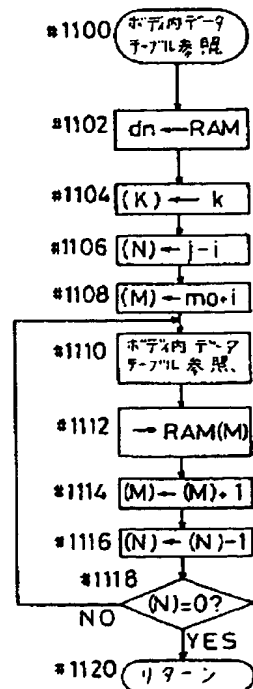
第8図



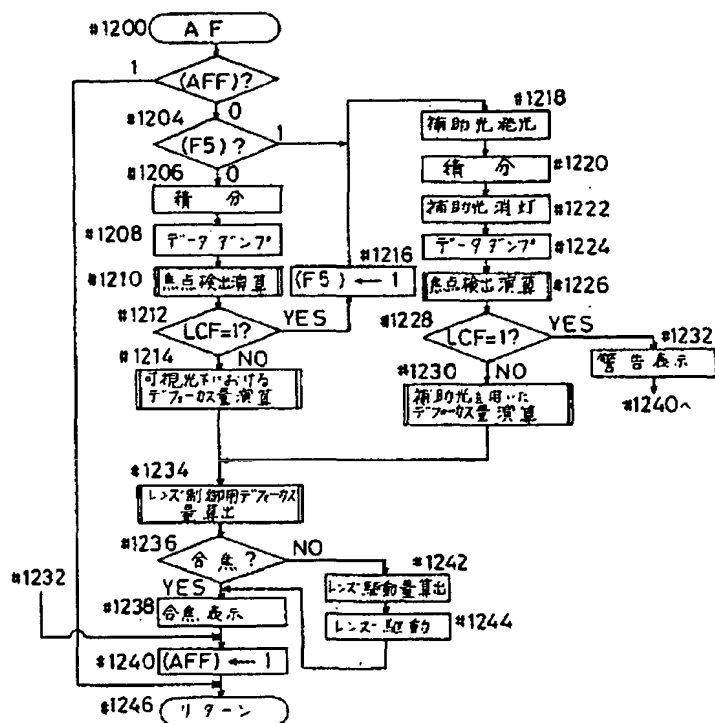
第10図



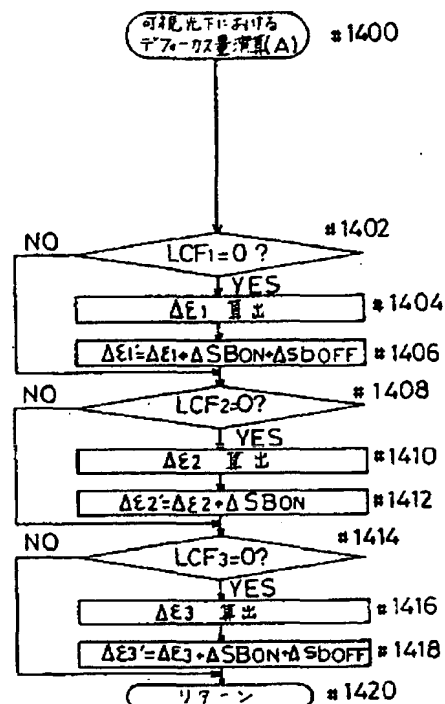
第11図



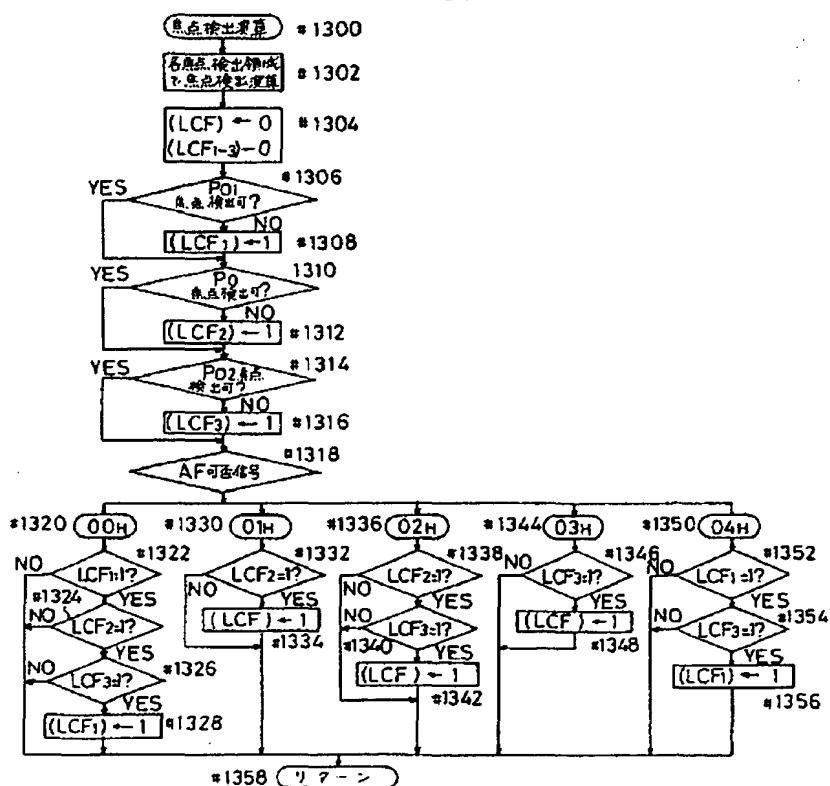
第 12 図



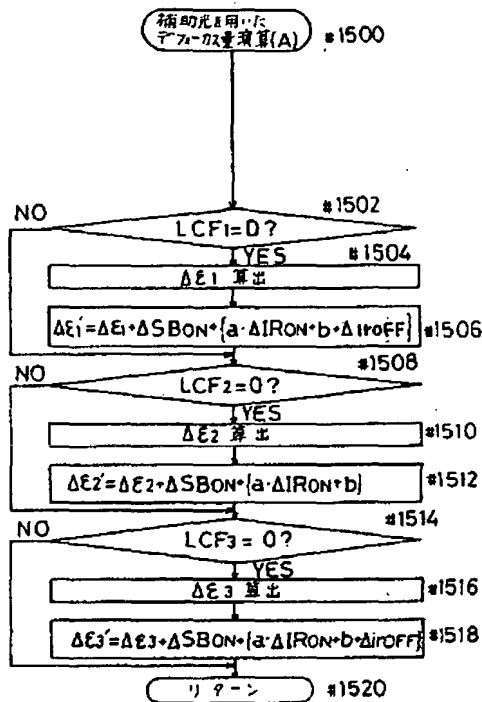
第 14 図



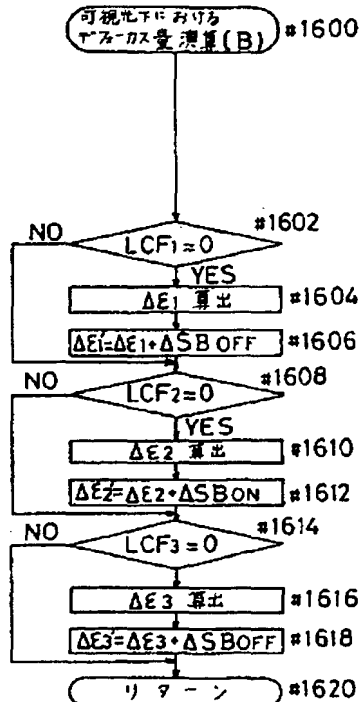
第 13 図



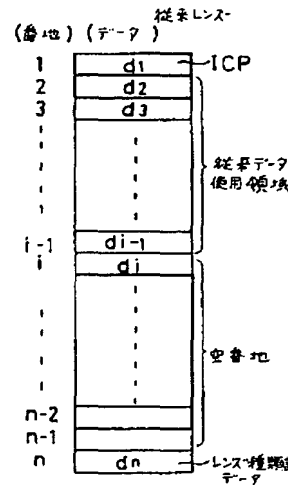
第15図



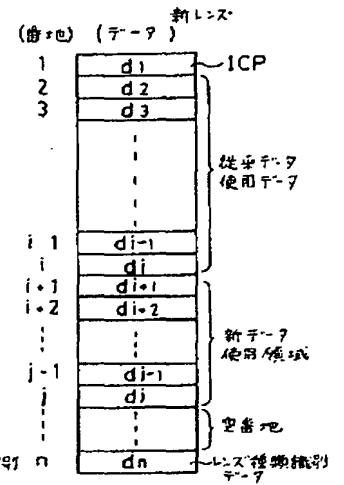
第16図



第19図(a)



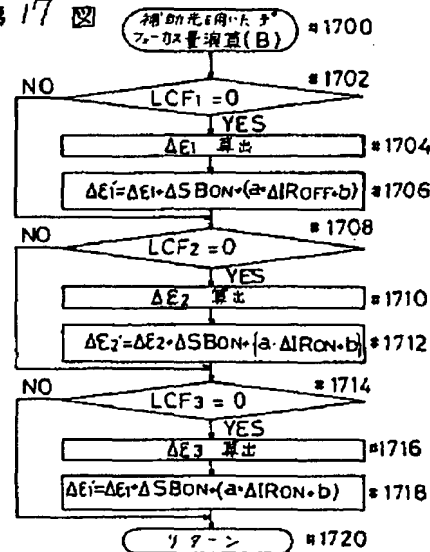
第19図(b)



第20図

(K)	1		k		2
dn	dn1	...	dnk	...	dn2
di1	di1(dn1)	...	di1(dnk)	...	di1(dn2)
di2	di2(dn1)	...	di2(dnk)	...	di2(dn2)
...
dj	dj(dn1)	...	dj(dnk)	...	dj(dn2)

第17図



第18図

